

PAT-NO: JP02002362412A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002362412 A  
TITLE: REINFORCEMENT STRUCTURE OF HOLLOW  
PANEL AND REINFORCEMENT TOOL THEREFOR  
PUBN-DATE: December 18, 2002

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
MATSUKI, NOBUAKI

COUNTRY  
N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME  
NEOEX LAB INC

COUNTRY  
N/A

APPL-NO: JP2001167168

APPL-DATE: June 1, 2001

INT-CL (IPC): B62D025/02

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently carry out reinforcement even at a border part of a reinforcement panel and a resin reinforcement body internally provided on a hollow panel.

SOLUTION: The reinforcement structure is provided with the resin reinforcement body 11 disposed adjacent to the reinforcement panel 7 internally provided on the hollow panel 1. A connection part 14 inserted and connected with an end 7a of the reinforcement panel 7 is formed on an end of the resin reinforcement body 11. An expandable base material 20

BEST AVAILABLE COPY

which is expanded by  
external heating to become a foam body and integrally  
adheres the respective  
reinforcement panel 7 and resin reinforcement body 11 is  
mounted to the end of  
the resin reinforcement body 11.

COPYRIGHT: (C) 2003, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-362412  
(P2002-362412A)

(43) 公開日 平成14年12月18日 (2002.12.18)

(51) Int.Cl.  
B 6 2 D 25/02

識別記号

F I  
B 6 2 D 25/02

キーワード(参考)  
B 3 D 0 3

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-167168(P2001-167168)

(22) 出願日 平成13年6月1日 (2001.6.1)

(71) 出願人 000247166

株式会社ネオックスラボ  
愛知県豊田市陣中町2丁目19番地6

(72) 発明者 松木 伸明

愛知県日進市浅田町平子4-1150-802

(74) 代理人 100064344

弁理士 岡田 英彦 (外3名)

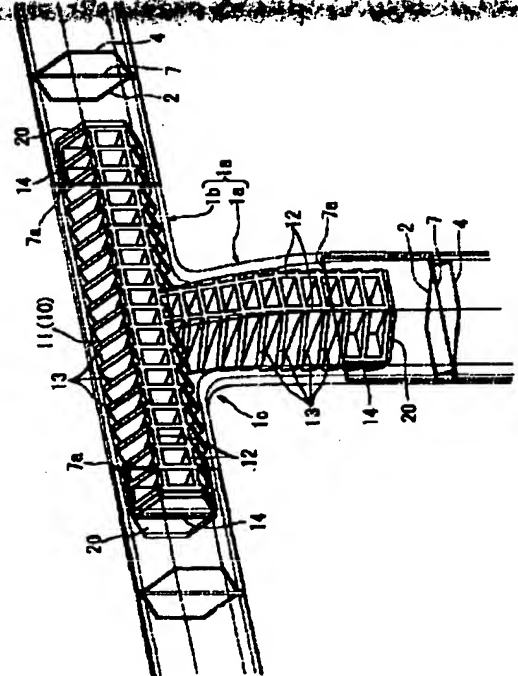
Fターム(参考) 3D003 AA01 BB01 CA17 CA34 CA40

(54) 【発明の名称】 中空パネルの補強構造とその補強具

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 中空パネルに内設された補強パネルと樹脂補強体との境界部においても効率よく補強する。

【解決手段】 中空パネル1に内設の補強パネル7に隣接して配置される樹脂補強体11を備える。樹脂補強体11の端部には、補強パネル7の端部7aが差し込まれて連結される連結部14が形成されている。樹脂補強体11の端部には、外部加熱により発泡し、発泡体となって各補強パネル7と樹脂補強体11とを一体に接着する発泡性基材20が接着材などによって取り付けられている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 補強パネルが内設された中空パネルの補強構造であって、前記中空パネルの内部には、前記補強パネルに隣接して樹脂補強体が内設され、前記補強パネルと前記樹脂補強体とが一体状に連結されている中空パネルの補強構造。

【請求項2】 中空パネルを補強する補強具であって、前記中空パネルに内設の補強パネルに隣接して配置される樹脂補強体を備え、前記樹脂補強体の端部には、前記補強パネルの端部が差し込まれて連結される連結部が形成されている中空パネルの補強具。

【請求項3】 請求項2に記載の中空パネルの補強具であって、樹脂補強体の端部には、外部加熱により発泡体となり補強パネルと前記樹脂補強体とを一体に接着する発泡性基材が設けられている中空パネルの補強具。

【請求項4】 請求項3に記載の中空パネルの補強具であって、発泡性基材は外部加熱により発泡体となって中空パネルの内周壁面に接着し、同中空パネルの中空室を遮断する中空パネルの補強具。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、中空パネルの補強構造とその補強具に関し、主として複数枚のパネルによって中空の箱形閉じ断面に構成された車両ボディの中空パネル（例えば、ピラー、ロッカーパネル、ルーフサイドパネル等）のような中空パネルを補強する中空パネルの補強構造とその補強具に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、車両ボディのピラー、ロッカーパネル、ルーフサイドパネル等の鋼板製の中空パネルにおいて、その内部に鋼板製の補強パネルが内設されて補強された構造のものが知られている。前記したような構造をもつ中空パネルにおいて、その長手方向の略全長わたって補強パネルが内設されると重量が大幅に増加する不具合が生じる。このため、補強パネルの一部を除去し、当該除去部分に合成樹脂製の樹脂補強体を配設して重量増加を抑えることが知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、中空パネルの内部に、補強パネルと樹脂補強体とを内設した構造のものにおいては、中空パネルのうち、補強パネルと樹脂補強体との境界部の強度が他の部分と比べ極端に弱くなる。このため、外部荷重に基づく中空パネルの応力が前記境界部分に集中的に作用し、同境界部分が損傷される場合があった。

【0004】この発明の目的は、前記問題点に鑑み、中

空パネルに内設された補強パネルと樹脂補強体との境界部においても効率よく補強することができる中空パネルの補強構造とその補強具を提供することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、第1の発明に係る中空パネルの補強構造は、請求項1に記載のとおり構成を要旨とする。したがって、中空パネルに内設された補強パネルと樹脂補強体とが一体状に連結されることで、外部荷重に基づく中空パネルの応力を補強パネル及び樹脂補強体に分散して受けることができる。この結果、外部荷重に基づく中空パネルの応力が前記境界部分に集中的に作用することを軽減することができる。

【0006】また、第2の発明に係る中空パネルの補強具は、請求項2に記載のとおり構成を要旨とする。したがって、樹脂補強体の端部に形成された連結部に対し補強パネルの端部が差し込まれて連結されることにより、補強パネルと樹脂補強体とを容易にかつ確実に連結することができる。

【0007】第3の発明に係る中空パネルの補強具は、請求項3に記載のとおり構成を要旨とするもので、樹脂補強体の端部には、外部加熱により発泡体となり補強パネルと前記樹脂補強体とを一体に接着する発泡性基材が設けられている。したがって、発泡性基材が加熱発泡して発泡体となり、補強パネルと樹脂補強体とを一体に接着することによって、このため、補強パネルと樹脂補強体を強固に連結保持することができる。この結果、中空パネルのうち、補強パネルと樹脂補強体との境界部分が損傷される不具合をより一層良好に防止することができる。

【0008】第4の発明に係る中空パネルの補強具は、請求項4に記載のとおり構成を要旨とするもので、発泡性基材は外部加熱により発泡体となって中空パネルの内周壁面に接着し、同中空パネルの中空室を遮断する。したがって、発泡性基材が外部加熱により発泡体となることで中空パネルの中空室を遮断することができるため、中空パネルの遮音性、制振性等の向上を図ることできる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】この発明の実施の形態を図面にしたがって説明する。図1と図2において、車両ボディの一部を構成する鋼板製の中空パネル1、例えば、センタピラー1aと、ルーフサイドレール1bは、それぞれインナパネル2、アウトパネル4、及びこれら両パネルの間に介在された鋼板製の補強パネル7（リインフォースメントパネル）がその相互のフランジにおいてスポット溶接されることで、中空の閉じ断面に構成されている。センタピラー1aとルーフサイドレール1bとがなすT字交差部1cにおいては補強パネル7は除去されており、当該除去部分に対し合成樹脂製の樹脂補強体11を備え

た補強具10が内設されている。

【0010】この実施の形態において、補強具10は、樹脂補強体11と発泡性基材20とを備えている。この樹脂補強体11は、例えば、66ナイロン等の耐熱性を有する硬質合成樹脂材料よりなり、射出成形等によって一体に成形されている。この樹脂補強体11は、中空室6の長手方向に直交する方向に平板状をなしかつ中空室6の長手方向に所定間隔をもって配列された複数の横板13と、中空室6の長手方向に延び複数の横板13を連結する複数の縦板12とを有している。すなわち、樹脂補強体11の複数の縦板12及び複数の横板13は、センタビラー1aの部分と、ルーフサイドレール1bの部分とにそれぞれ設けられている。そして、樹脂補強体11は、センタビラー1aと、ルーフサイドレール1bとがなすT字交差部1cに対応して略T字状に形成されている。

【0011】樹脂補強体11の各端部（下端部及び前後両端部）には、センタビラー1a及びルーフサイドレール1bの各補強パネル7の端部7aがそれぞれ差し込まれて連結される溝状の連結部14が形成されている。また、この実施の形態において、図3と図4に示すように、樹脂補強体11の各端部（下端部及び前後両端部）には、外部加熱により発泡し、発泡体25となって各補強パネル7と樹脂補強体11とを一体に接着する発泡性

基材20が接着剤等によってそれぞれ取り付けられている。また、発泡性基材20は、樹脂補強体11の連結部14の溝内壁面にも延出し、各補強パネル7の端部7aと樹脂補強体11の端部とを接着することが望ましい。さらに、各発泡性基材20は外部加熱により発泡体25となって中空パネル1、すなわち、センタビラー1a及びルーフサイドレール1bの内周壁面にそれぞれ接着し、これらセンタビラー1a及びルーフサイドレール1bの各中空室6を遮断することが望ましい。

【0012】発泡性基材20は、金属面、塗装面、樹脂面等に対し接着性を有する合成樹脂材料（例えば、エポキシ系樹脂材料）を主成分とし、これに、発泡剤、強化剤等が混合され、車両ボディの焼き付け塗装の際の熱（例えば、110℃～190℃前後の温度）によって発泡し、独立気泡の発泡体となる発泡性材料より形成されている。また、発泡性基材20は、射出成形等によって所要とする形状、板厚の平板状に形成されている。

【0013】この実施の形態に係る補強具10は上述したように構成される。したがって、図4と図6に示すように、中空パネル1の中空室6に補強具10を内設する場合、中空パネル1を構成するインナパネル2、アウトパネル4及び補強パネル7を、その相互のフランジにおいてスポット溶接する前に、予め、中空パネル1のセンタビラー1a及びルーフサイドレール1bの各補強パネル7の端部7aが補強具10の樹脂補強体11の各端部の連結部14にそれぞれ差し込まれて一体状に連結され

る。その後、インナパネル2、アウトパネル4及び各補強パネル7が、その相互のフランジにおいてスポット溶接され、中空の断面をなす中空パネル1が構成される。ここで、外部からの加熱、例えば、前記中空パネル1を有する車両ボディの焼付塗装の際の外部加熱によって、樹脂補強体11の各端部の発泡性基材20がそれぞれ発泡し発泡体25となる（図5及び図7参照）。そして、発泡性基材20の発泡に基づく発泡体25によって、各補強パネル7の端部7aと樹脂補強体11とが一体に接着される。また、発泡性基材20の発泡に基づく発泡体25は、センタビラー1a及びルーフサイドレール1bの内周壁面にそれぞれ接着し、これらセンタビラー1a及びルーフサイドレール1bの各中空室6が遮断される。

【0014】前記したように中空パネル1のセンタビラー1a及びルーフサイドレール1bを各補強パネル7と補強具10によって補強することができる。特に、センタビラー1aとルーフサイドレール1bとがなすT字交差部1cにおいては、鋼板製のものと比べ軽量な合成樹脂製の樹脂補強体11によって補強することで、重量増加を抑えることができる。しかも、各補強パネル7の端部7aと樹脂補強体11の端部を一体状に連結したから、中空パネル1のうち、各補強パネル7と樹脂補強体11との境界部分が他の部分と比べ極端に弱くなる不具合を解消することができる。このようにして、各補強パネル7と樹脂補強体11との境界部分においても補強することができる。このため、外部荷重に基づく中空パネル1の応力が各補強パネル7及び樹脂補強体11に分散して受けることができる。この結果、外部荷重に基づく中空パネル1の応力が前記境界部分に集中的に作用し、当該境界部分が損傷される不具合を防止することができる。

【0015】また、この実施の形態において、樹脂補強体11の各端部の発泡性基材20が加熱発泡して発泡体25となり、各補強パネル7の端部7aと樹脂補強体11とを一体に接着することができる。このため、各補強パネル7の端部7aと樹脂補強体11の端部を強固に連結保持することができる。この結果、中空パネル1のうち、各補強パネル7と樹脂補強体11との境界部分が損傷される不具合をより一層良好に防止することができる。また、発泡性基材20は外部加熱により発泡体25となって中空パネル1の内周壁面、すなわち、センタビラー1a及びルーフサイドレール1bの内周壁面にそれぞれ接着し、これらセンタビラー1a及びルーフサイドレール1bの各中空室6を遮断することができる。このため、中空パネル1の遮音性、制振性等の向上を図ることもできる。

【0016】なお、この発明は前記実施の形態に限定するものではない。例えば、前記実施の形態においては、図2に示すように、中空パネル1のセンタビラー1aと

ルーフサイドレール1bとがなすT字交差部1cにおいて、樹脂補強体11を備えた補強具10が内設される場合を例示したが、センタビラー1aとロッカーパネル1dとがなすT字交差部1eにおいて、樹脂補強体11を備えた補強具10を内設してもよい。さらに、センタビラー1a、ルーフサイドレール1b、ロッカーパネル1d、フロントビラー1f、クォータビラー1g等の直線部分において、樹脂補強体11を備えた補強具10を内設してもよい。また、前記実施の形態においては、補強具10が樹脂補強体11と発泡性基材20とを備えて構成される場合を例示したが、樹脂補強体11のみによって補強具10を構成することも可能である。

【0017】

【発明の効果】以上述べたように、この発明に係る中空パネルの補強構造によれば、中空パネルに内設された補強パネルと樹脂補強体とを一体状に連結することによって、これら補強パネルと樹脂補強体との境界部においても効率よく補強することができる。この結果、外部荷重に基づく中空パネルの応力が前記境界部分に集中的に作用し、同境界部分が損傷される不具合を防止することができる。また、この発明に係る中空パネルの補強具によれば、前記中空パネルの補強構造を容易に実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態の中空パネルに対する補強具を示す斜視図である。

【図2】同じく車両のボディの中空パネルに補強具を配設した状態を示す説明図である。

【図3】同じく補強具の端部を示す斜視図である。

【図4】同じく中空パネルの中空室に配設された補強具の端部を示す縦断面図である。

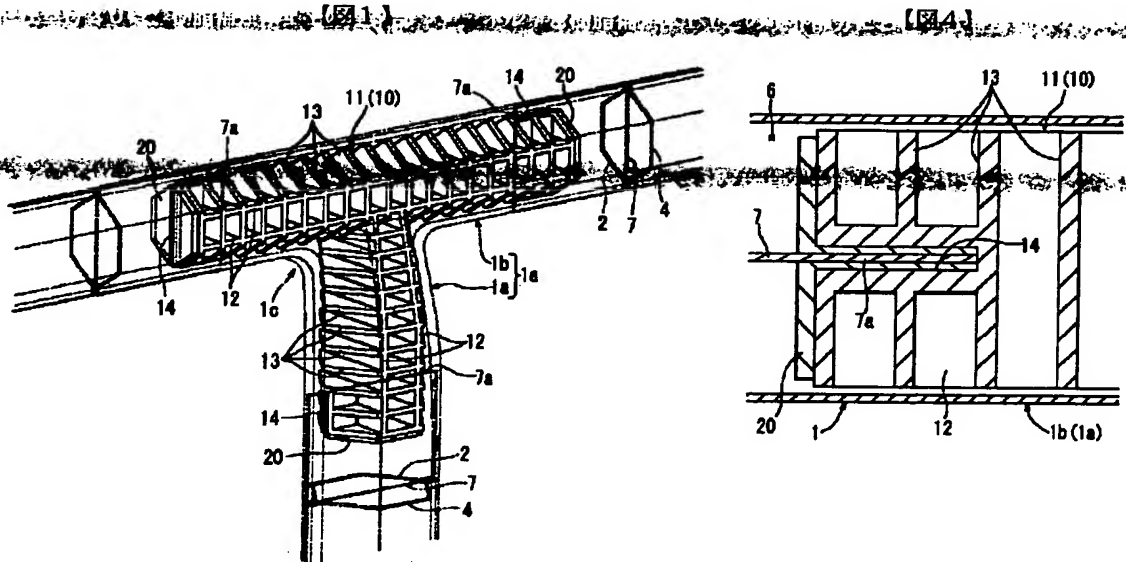
【図5】同じく補強具の発泡性基材が発泡して発泡体となった状態を示す縦断面図である。

【図6】同じく中空パネルの中空室に配設された補強具の端部を示す横断面図である。

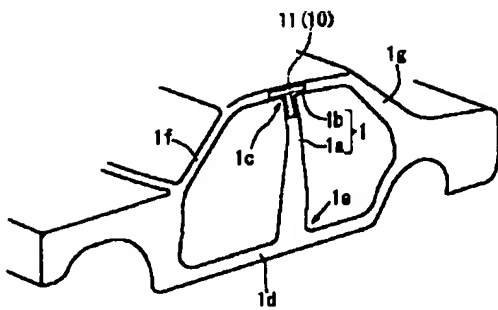
【図7】同じく補強具の発泡性基材が発泡して発泡体となった状態を示す横断面図である。

【符号の説明】

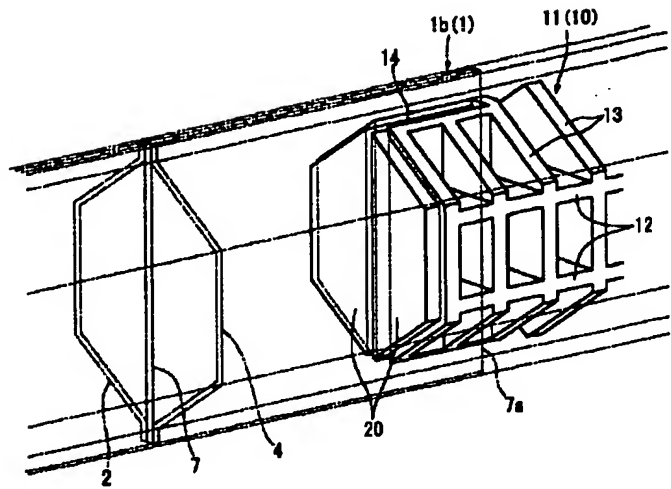
- 1 中空パネル
- 2 インナパネル
- 4 アウタパネル
- 7 補強パネル
- 6 中空室
- 10 補強具
- 11 樹脂補強体
- 14 連結部
- 20 発泡性基材
- 25 発泡体



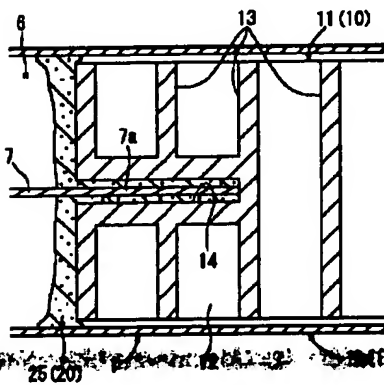
【図2】



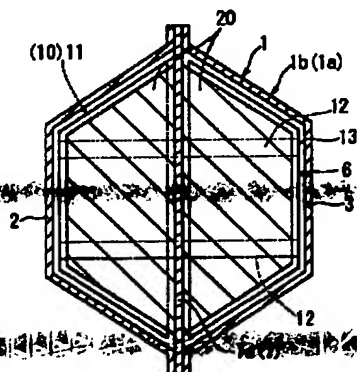
【図3】



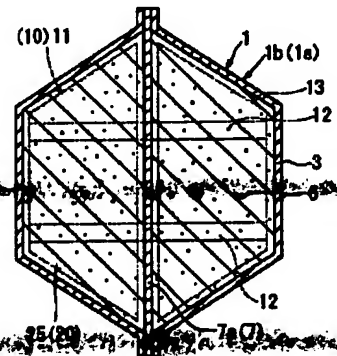
【図5】



【図6】



【図7】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**